

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-341455

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl.

H04N 7/14

H04J 3/00

H04J 13/00

(21)Application number : 10-149129

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.05.1998

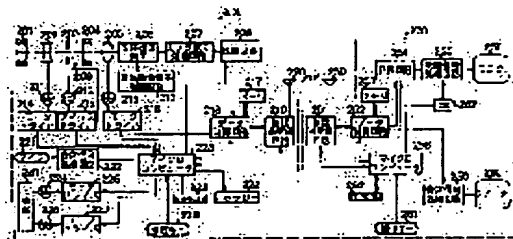
(72)Inventor : KUDO TOSHIMICHI

(54) VIDEO TRANSMITTER, VIDEO TRANSMISSION SYSTEM AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow the user to accurately grasp various information of all communication enabled radio stations such as which radio station is available of communication at present.

SOLUTION: This video transmission system consists of pluralities of camera stations each provided with a radio transmission reception circuit 219 that transmits video data resulting from coding a photographed video signal and status information representing a state of its own station (battery residual capacity, zoom position, and position of a universal head or the like) and of a viewer station 270 that is provided with a radio transmission reception circuit 251 that receives the video data and the status information sent from each camera station 230. Then all communication available camera stations 230 transmit the status information to the viewer station 270 for a prescribed period so as to allow the user of the viewer station 270 receiving this status information to always confirm it which camera stations are available of communication at present and to recognize various states of all the communication available camera stations.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-341455

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 7/14

H 0 4 N 7/14

H 0 4 J 3/00

H 0 4 J 3/00

H

M

13/00

13/00

A

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平10-149129

(22) 出願日

平成10年(1998)5月29日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 工藤 利道

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

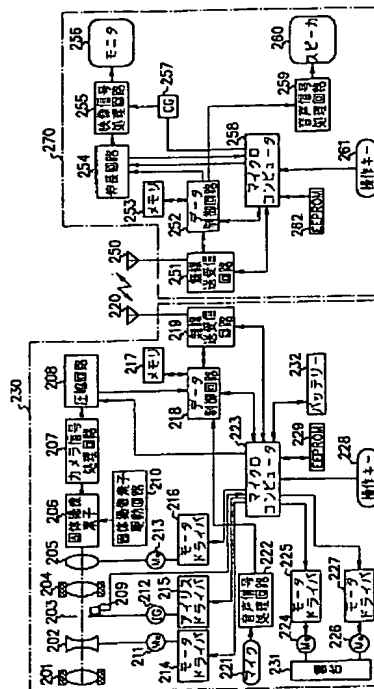
(74) 代理人 弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 映像伝送装置およびシステム、記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 現在どの無線局が通信可能なのかとか、通信可能な全ての無線局の各種情報をユーザが適格に把握できるようにする。

【解決手段】 撮影映像信号を符号化した映像データおよび自局の状態（バッテリー残量、ズーム位置、雲台位置等）を表すステータス情報を送信する無線送受信回路219を備えた複数のカメラ局230と、カメラ局230から送られてくる映像データおよびステータス情報を受信する無線送受信回路251を備えたビューワ局270とで映像伝送システムを構成し、通信可能な全てのカメラ局230が、所定の周期でステータス情報をビューワ局270に送信するようにすることにより、このステータス情報を受信したビューワ局270のユーザが、現在どのカメラ局が通信可能なのかを常に確認することができ、またこの通信可能な全てのカメラ局における各種状態を知ることができるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像データおよび自装置の状態を表すステータス情報を送信し、また制御データを受信する送受信手段を備え、

通信可能な状態のときに上記ステータス情報を所定の周期で送信することを特徴とする映像伝送装置。

【請求項 2】 映像を撮影する撮像手段と、
上記撮像手段により撮影された映像信号を圧縮符号化する符号化手段と、

上記符号化手段で符号化された映像データおよび自装置の状態を表すステータス情報を送信し、また制御データを受信する送受信手段とを備え、

通信可能なときに上記ステータス情報を所定の周期で送信することを特徴とする映像伝送装置。

【請求項 3】 上記送受信手段により所定のメッセージを送信してそれに対するレスポンスを受信したときに通信可能であることを確認することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の映像伝送装置。

【請求項 4】 他装置から送られてくる映像データおよび上記他装置の状態を表すステータス情報を受信し、また上記他装置を制御するための制御データを送信する送受信手段を備え、

通信可能な状態のときに上記ステータス情報を所定の周期で受信することを特徴とする映像伝送装置。

【請求項 5】 他装置から送られてくる圧縮された映像データおよび上記他装置の状態を表すステータス情報を受信し、また上記他装置を制御するための制御データを送信する送受信手段と、

上記送受信手段で受信した上記映像データを圧縮前の映像信号に復号する復号化手段とを備え、

通信可能な状態のときに上記ステータス情報を所定の周期で受信することを特徴とする映像伝送装置。

【請求項 6】 少なくとも 1 つ以上の第 1 の無線局と、第 2 の無線局とから成る映像伝送システムであって、
上記第 1 の無線局は、映像を撮影する撮像手段と、
上記撮像手段により撮影された映像信号を圧縮符号化する符号化手段と、

上記符号化手段で符号化された映像データおよび自局の状態を表すステータス情報を送信し、また制御データを受信する第 1 の無線送受信手段とを備え、

上記第 2 の無線局は、上記第 1 の無線局から送られてくる上記映像データおよびステータス情報を受信し、また上記第 1 の無線局を制御するための制御データを送信する第 2 の無線送受信手段と、

上記第 2 の無線送受信手段で受信した上記映像データを再び映像信号に復号する復号化手段と、

上記 1 つ以上の第 1 の無線局の中から 1 つを選択して映像を送信させる映像送信局選択手段とを備え、

通信可能な全ての第 1 の無線局が、上記ステータス情報を上記第 2 の無線局に所定の周期で送信することを特徴

とする映像伝送システム。

【請求項 7】 上記第 1 の無線局は、上記第 2 の無線局から所定の周期で送られてくる要求に応じて、通信可能な状態のときに上記ステータス情報を上記第 2 の無線局に送信することを特徴とする請求項 6 に記載の映像伝送システム。

【請求項 8】 上記第 1 の無線局から第 2 の無線局に所定のメッセージを送信してそれに対するレスポンスを受信したときに上記第 1 の無線局が通信可能であることを確認することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の映像伝送システム。

【請求項 9】 上記第 1 の無線局は、上記ステータス情報の送信要求を最後に受信してから所定時間経過しても次の要求の受信がないときに、上記第 2 の無線局と通信不可能であることを確認することを特徴とする請求項 6 ～ 8 の何れか 1 項に記載の映像伝送システム。

【請求項 10】 上記第 2 の無線局は、上記ステータス情報の送信要求を所定回数送ってもある第 1 の無線局から上記ステータス情報の受信がないときに、その第 1 の無線局と通信不可能であることを確認することを特徴とする請求項 6 ～ 9 の何れか 1 項に記載の映像伝送システム。

【請求項 11】 上記第 2 の無線局は、通信可能な第 1 の無線局または通信不可能な第 1 の無線局をユーザに知らしめる報知手段を備えることを特徴とする請求項 10 に記載の映像伝送システム。

【請求項 12】 上記第 2 の無線局は、通信不可能であることを確認した第 1 の無線局は上記映像送信局選択手段で選択できないように制御することを特徴とする請求項 10 に記載の映像伝送システム。

【請求項 13】 上記第 1、第 2 の無線送受信手段は、 n 個の拡散符号系列で符号を拡散したのち多重化して伝送するスペクトラム拡散方式をとり、上記制御データおよびステータス情報は多重なしで伝送し、上記映像データは最大 n 多重で伝送することを特徴とする請求項 6 ～ 12 の何れか 1 項に記載の映像伝送システム。

【請求項 14】 上記第 1 の無線局および上記第 2 の無線局は、他局と重なることのない識別番号を記憶する識別番号記憶手段と、

上記映像データおよび制御データの受信または実行を許可されている局の識別番号を記憶する通信先識別番号記憶手段とを有することを特徴とする請求項 6 ～ 13 の何れか 1 項に記載の映像伝送システム。

【請求項 15】 上記符号化手段は、映像信号を直交変換で周波数成分に分解し、フィールド内もしくはフレーム内で圧縮符号化する手段であることを特徴とする請求項 6 ～ 14 の何れか 1 項に記載の映像伝送システム。

【請求項 16】 上記第 2 の無線局は、上記復号された映像信号を表示する表示手段を有することを特徴とする請求項 6 ～ 15 の何れか 1 項に記載の映像伝送システム。

ム。

【請求項 17】 上記第 2 の無線局は、上記第 2 の無線送受信手段で受信したステータス情報を上記映像信号と共に上記表示手段に表示することを特徴とする請求項 16 に記載の映像伝送システム。

【請求項 18】 上記ステータス情報は、上記第 1 の無線局におけるバッテリー残量の情報を含むことを特徴とする請求項 6～17 の何れか 1 項に記載の映像伝送システム。

【請求項 19】 映像データおよび自局の状態を表すステータス情報を送信する送信手段を備えた少なくとも 1 つ以上の第 1 の無線局と、上記第 1 の無線局から送られてくる上記映像データおよびステータス情報を受信する受信手段を備えた第 2 の無線局とで構成された映像伝送システムにおいて、通信可能な全ての上記第 1 の無線局が、上記ステータス情報を上記第 2 の無線局に所定の周期で送信するようにする手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は映像伝送装置およびシステム、記録媒体に関し、特に、非同期の時分割多重化 (TDMA: Time Division Multiple Access) 方式によるデータ通信において、動画データのリアルタイム伝送を行う装置に用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、同一周波数の搬送波を用いて第 1 の無線局と第 2 の無線局とが互いに非同期で双方向通信をする場合、第 1 の無線局がデータを送信し、それを受信した第 2 の無線局が次の動作に入るとともに、受信したことを第 1 の無線局に知らしめるためにレスポンスを返送する等のように、交互に通信を行う半二重通信を用いる各種アプリケーションがある。

【0003】 以下に、このようなアプリケーションの一例として、無線映像伝送システムについて説明する。この無線映像伝送システムでは、例えば第 1 の無線局にビデオカメラが設けられるとともに、第 2 の無線局にモニタが設けられる。そして、第 1 の無線局から第 2 の無線局にデジタル化された動画データがリアルタイムに伝送される。逆に、フォーカス、ズーム、露出等の制御命令が第 2 の無線局から第 1 の無線局に伝送される。

【0004】 このような映像伝送システムでは、伝送する情報量を削減するために入力デジタル信号に圧縮処理を施しており、少ない伝送容量で多くの動画情報や静止画情報の伝送を可能にしている。このデジタル映像の圧縮方式は、近隣の画素間に相関性があることを利用し、画像を水平 n 画素 \times 垂直 m 画素ごとに複数のブロックに分割してブロック毎に離散コサイン変換 (DCT) 等の直交変換を施し、得られた各 DCT 係数を所定のビット

数に丸めることで量子化するものである。

【0005】 一般的に、画像情報は低周波数域に偏っているため、高周波成分のビット数を減らすことで、画質をそれ程損なうことなくデータ量を削減することができる。さらに、ハフマン符号化等の可変長符号化で、データの出現確率によりデータ圧縮をすることができる。

【0006】 また、デジタル画像データの無線伝送手段として、スペクトラム拡散通信方式が提案されている。このスペクトラム拡散通信方式について以下に説明する。直接拡散方式を用いたスペクトラム拡散通信方式は、擬似雑音符号 (PN 符号) 等の拡散符号系列を用いて、通常伝送するデジタル信号のベースバンド信号から、元データに比べて極めて広い帯域幅を持つベースバンド信号を生成する。さらに、PSK (位相シフトキーイング)、FSK (周波数シフトキーイング) 等の変調を行い、RF (無線周波数) 信号に変換して伝送する。

【0007】 受信側では、送信側と同一の拡散符号系列を用いて、受信信号との相関をとる逆拡散処理を行って、受信信号を元データに対応した帯域幅を持つ狭帯域信号に変換する。続いて通常のデータ復調を行い、元データを再生する。

【0008】 このように、スペクトラム拡散通信方式では、情報帯域幅に対して送信帯域幅が極めて広いので、送信帯域幅が一定の条件下では、通常の狭帯域変調方式に比べて非常に低い伝送レートしか実現できないこととなる。このような不都合を解消するために、符号分割多重化 (CDMA: Code Division Multiple Access) という方式が存在する。

【0009】 この方式は、高速の情報信号を低速の並列データに変換し、それぞれが直交する異なる拡散符号系列で拡散変調して加算した後に、RF 信号に変換して伝送を行うことにより、拡散変調の拡散率を下げることで、送信帯域幅一定の条件下で高速にデータ伝送することを実現するものである。このスペクトラム拡散通信方式と映像データの圧縮符号化方式とを組み合わせることで、高画質の映像を高速に伝送することが可能になる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようなシステムでは、モニタ等を備えたビューワ局とビデオカメラ等を備えたカメラ局との間で一度通信可能な状態になったとしても、例えばカメラ局またはビューワ局が移動したり、無線伝送路の状態が悪くなったりする等の原因により、複数のカメラ局のうち通信不能になってしまう局が発生する。逆に、通信可能となる局が新たに発生することもあり、現在どのカメラ局が通信可能なかビューワ局のユーザが分からなくなってしまう問題があった。

【0011】 また、バッテリー不足によって通信不能になってしまう局が発生することもあることから、現在どのカメラ局が通信可能なかをユーザが把握するために

は、バッテリーの残量等の各種情報を全てのカメラ局からビューワ局にリアルタイムに受信できるようにした方が使い勝手が良い。

【0012】本発明は、このような問題を解決するために成されたものであり、複数の無線局が互いに非同期で双方向通信をするシステムにおいて、現在どの無線局が通信可能なのかとか、通信可能な全ての無線局の各種情報をユーザが適格に把握できるようにすることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の映像伝送装置は、映像データおよび自装置の状態を表すステータス情報を送信し、また制御データを受信する送受信手段を備え、通信可能な状態のときに上記ステータス情報を所定の周期で送信することを特徴とする。また、映像を撮影する撮像手段と、上記撮像手段により撮影された映像信号を圧縮符号化する符号化手段と、上記符号化手段で符号化された映像データおよび自装置の状態を表すステータス情報を送信し、また制御データを受信する送受信手段とを備え、通信可能なときに上記ステータス情報を所定の周期で送信するようにしても良い。ここで、上記送受信手段により所定のメッセージを送信してそれに対するレスポンスを受信したときに通信可能であることを確認するようにしても良い。

【0014】本発明の他の態様では、他装置から送られてくる映像データおよび上記他装置の状態を表すステータス情報を受信し、また上記他装置を制御するための制御データを送信する送受信手段を備え、通信可能な状態のときに上記ステータス情報を所定の周期で受信することとを特徴とする。また、他装置から送られてくる圧縮された映像データおよび上記他装置の状態を表すステータス情報を受信し、また上記他装置を制御するための制御データを送信する送受信手段と、上記送受信手段で受信した上記映像データを圧縮前の映像信号に復号する復号化手段とを備え、通信可能な状態のときに上記ステータス情報を所定の周期で受信するようにしても良い。

【0015】また、本発明の映像伝送システムは、少なくとも1つ以上の第1の無線局と、第2の無線局とから成る映像伝送システムであって、上記第1の無線局は、映像を撮影する撮像手段と、上記撮像手段により撮影された映像信号を圧縮符号化する符号化手段と、上記符号化手段で符号化された映像データおよび自局の状態を表すステータス情報を送信し、また制御データを受信する第1の無線送受信手段とを備え、上記第2の無線局は、上記第1の無線局から送られてくる上記映像データおよびステータス情報を受信し、また上記第1の無線局を制御するための制御データを送信する第2の無線送受信手段と、上記第2の無線送受信手段で受信した上記映像データを再び映像信号に復号する復号化手段と、上記1つ以上の第1の無線局の中から1つを選択して映像を送信

させる映像送信局選択手段とを備え、通信可能な全ての第1の無線局が、上記ステータス情報を上記第2の無線局に所定の周期で送信することを特徴とする。

【0016】ここで、上記第1の無線局は、上記第2の無線局から所定の周期で送られてくる要求に応じて、通信可能な状態のときに上記ステータス情報を上記第2の無線局に送信するようにしても良い。また、上記第1の無線局から第2の無線局に所定のメッセージを送信してそれに対するレスポンスを受信したときに上記第1の無線局が通信可能であることを確認するようにしても良い。また、上記第1の無線局は、上記ステータス情報の送信要求を最後に受信してから所定時間経過しても次の要求の受信がないときに、上記第2の無線局と通信不可能であることを確認するようにしても良い。また、上記第2の無線局は、上記ステータス情報の送信要求を所定回数送ってもある第1の無線局から上記ステータス情報の受信がないときに、その第1の無線局と通信不可能であることを確認するようにしても良い。また、上記第2の無線局は、通信可能な第1の無線局または通信不可能な第1の無線局をユーザに知らせる報知手段を備えても良い。また、上記第2の無線局は、通信不可能であることを確認した第1の無線局は上記映像送信局選択手段で選択できないように制御するようにしても良い。

【0017】さらに、上記第1、第2の無線送受信手段は、 n 個の拡散符号系列で符号を拡散したのち多重化して伝送するスペクトラム拡散方式をとり、上記制御データおよびステータス情報は多重なしで伝送し、上記映像データは最大 n 多重で伝送するようにしても良い。また、上記第1の無線局および上記第2の無線局は、他局と重なることのない識別番号を記憶する識別番号記憶手段と、上記映像データおよび制御データの受信または実行を許可されている局の識別番号を記憶する通信先識別番号記憶手段とを有するようにしても良い。また、上記符号化手段は、映像信号を直交変換で周波数成分に分解し、フィールド内もしくはフレーム内で圧縮符号化する手段であっても良い。また、上記第2の無線局は、上記復号された映像信号を表示する表示手段を有するようにしても良い。また、上記第2の無線局は、上記第2の無線送受信手段で受信したステータス情報を上記映像信号と共に上記表示手段に表示するようにしても良い。また、上記ステータス情報は、上記第1の無線局におけるバッテリー残量の情報を含むようにしても良い。

【0018】また、本発明のコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、映像データおよび自局の状態を表すステータス情報を送信する送信手段を備えた少なくとも1つ以上の第1の無線局と、上記第1の無線局から送られてくる上記映像データおよびステータス情報を受信する受信手段を備えた第2の無線局とで構成された映像伝送システムにおいて、通信可能な全ての上記第1の無線局が、上記ステータス情報を上記第2の無線局に所定の周

期で送信するようにする手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0019】上記のように構成した本発明によれば、自装置の状態を表すステータス情報が定期的に送られるので、システム内のある装置で状態が変わったとしても、その変わった状態が伝えられ、全ての装置の現状を常に把握することが可能となる。また、通信可能なときにのみステータス情報が送られるので、現在どの装置と通信可能かを知ることができるようにすることが可能である。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。以下に示す実施形態は、ビデオカメラで撮影された映像信号を無線伝送可能な複数の局

(以下、カメラ局と呼ぶ)と、それらのカメラ局を制御する制御部および伝送されてきた画像データを見るためのモニタを有する局(以下、ビューワ局と呼ぶ)とからなる無線映像伝送システムについて説明する。

【0021】本実施形態における無線映像伝送システムの構成例を、図1に示す。図1において、第1のカメラ局102、第2のカメラ局103、……第nのカメラ局104はそれぞれビデオカメラを有し、これにより撮影された映像信号をデジタル化して無線伝送する。一方、ビューワ局101は各カメラ局102～104を制御する制御部とモニタとを有し、あらかじめ登録されているカメラ局102～104を制御するとともに、無線伝送されてくる映像を見ることができる。

【0022】次に、図2を用いてカメラ局およびビューワ局の構成を説明する。図2において、230がカメラ局、270がビューワ局である。まずカメラ局230について説明する。201は第1のレンズ群であり、集光のための固定されたレンズ群である。202は第2のレンズ群であり、変倍のための光軸方向に移動可能なレンズ群である。この第2のレンズ群202は、モータドライバ214により駆動されるモータ211により移動される。

【0023】絞り203を挟んで次に配置されている204は固定された第3のレンズ群である。次の205は第4のレンズ群であり、第2のレンズ群202の動きで移動した結像位置を補正する機能と焦点調節機能とを兼ね備えた補正レンズ群で、第2のレンズ群202と同様に光軸方向に沿って移動可能である。なお、上記絞り203はアイリスドライバ215により駆動されるIGモータ212により制御され、第4のレンズ群205は、モータドライバ216により駆動されるモータ213により移動される。

【0024】これらのレンズ群によって最終的に固体撮像素子206の結像面上に被写体が結像される。そして、上記光学系を介して結像された被写体の映像は、固体撮像素子駆動回路210によって駆動される上記固体

撮像素子206により電気信号に変換される。

【0025】次に、この光電変換された電気信号は、カメラ信号処理回路207により所定のアナログ信号処理およびアナログーデジタル変換処理が施され、デジタル映像信号となる。そして、このデジタル映像信号は、圧縮回路208によりJPEG (Joint Photographic Coding Experts Group) 方式等のフィールド内またはフレーム内圧縮が施され、映像圧縮データとなる。

【0026】一方、マイク221より入力された音声信号は、音声信号処理回路222により所定のアナログ信号処理およびアナログーデジタル変換処理が施されることにより、デジタル音声信号となる。このようにして生成された映像圧縮データおよびデジタル音声信号は、共にデータ制御回路218に入力され、データの内容や構成を識別するためのヘッダデータを先頭に、映像圧縮データ、デジタル音声信号の順に並べられてビデオデータとなる。次に、こうして生成されたビデオデータは、無線送受信回路219によりビデオ送信信号に変換され、アンテナ220を介して空中に送信される。

【0027】なお、上記ヘッダデータは、操作キー228およびEEPROM229を備えたマイクロコンピュータ223よりフレームごとにデータ制御回路218に渡される。このヘッダデータをデータ制御回路218が受けたときのみビデオデータが無線送受信回路219に渡され、ビデオ送信信号として送信される。また、後述するステータス情報を送るときは、マイクロコンピュータ223がステータス情報を含む制御データを生成し、ヘッダデータと共にデータ制御回路218に渡す。

【0028】また、ビューワ局270からの制御命令送信信号をアンテナ220を介して受信した場合は、それが無線送受信回路219により制御データに変換され、データ制御回路218を介してマイクロコンピュータ223に渡される。このときマイクロコンピュータ223は、受け取った制御データに従って、ビデオ送信制御、レンズ制御、雲台制御、ステータス情報送信制御等のシステム制御を行う。

【0029】ビデオ送信制御を行うときは、上述のような手順で生成したビデオデータを無線送受信回路219を介して送信したり、その送信を中止したりする制御を行う。レンズ制御を行うときは、モータドライバ214、216に制御信号を送り、第2、第4のレンズ群202、205を要求に応じた位置に移動させる。雲台制御を行うときは、モータドライバ225、227に制御信号を与えて2つのモータ224、226を駆動し、雲台231の位置や方向などを制御する。また、ステータス情報送信制御を行うときは、上述の手順で生成した制御データを無線送受信回路219を介して送信する。

【0030】次に、ビューワ局270について説明する。上記カメラ局230からのビデオ送信信号をアンテナ250を介して無線送受信回路251が受信すると、

無線送受信回路 2 5 1 はそれをビデオデータに変換してデータ制御回路 2 5 2 に渡す。データ制御回路 2 5 2 は、ビデオデータをヘッダデータ、映像圧縮データおよび音声データに分離し、ヘッダデータをマイクロコンピュータ 2 5 8 に、映像圧縮データを伸長回路 2 5 4 に、音声データを音声信号処理回路 2 5 9 にそれぞれ渡す。

【0031】伸長回路 2 5 4 は、受け取った映像圧縮データを伸長し、デジタル映像信号に変換する。この際、データ誤りにより伸長することができなかった場合は、マイクロコンピュータ 2 5 8 に伸長エラー信号を渡す。また、映像の更新タイミングまでに伸長するべきデータが入力されなかった場合にも、マイクロコンピュータ 2 5 8 に伸長エラー信号を渡す。

【0032】ここで生成されたデジタル映像信号は、映像信号処理回路 2 5 5 によりモニタ 2 5 6 で表示可能なアナログ映像信号（例えば NTSC 方式）に変換され、モニタ 2 5 6 に表示される。なお、伸長エラーが発生した場合は、表示する映像を更新せず前回の映像が維持される。映像信号処理回路 2 5 5 は、マイクロコンピュータ 2 5 8 と CG 回路 2 5 7 により生成された CG データ（例えば、ステータス情報に基づき生成されるデータ）を処理することも可能である。

【0033】同様に、音声信号処理回路 2 5 9 は、受け取った音声データをアナログ音声信号に変換し、スピーカ 2 6 0 から再生する。また、ヘッダデータを受けたマイクロコンピュータ 2 5 8 は、その内容を解釈して伸長回路 2 5 4 の伸長処理を制御する。

【0034】上記無線送受信回路 2 5 1 でヘッダデータとステータス情報を含む制御データとを受信したときは、これらのデータは全てマイクロコンピュータ 2 5 8 に与えられる。マイクロコンピュータ 2 5 8 および CG 回路 2 5 7 は、そのステータス情報に基づいて CG データを生成し、映像信号処理回路 2 5 5 に供給する。

【0035】また、操作キー 2 6 1 には、カメラ局 2 3 0 を遠隔操作するための複数のキーが備わっている。これをユーザが操作すると、マイクロコンピュータ 2 5 8 がその操作を判別し、その操作に応じた制御命令データを生成する。次に、生成された制御命令データは、データ制御回路 2 5 2 を介して無線送受信回路 2 5 1 により制御命令送信信号に変換され、アンテナ 2 5 0 を介して空中に送信される。

【0036】なお、カメラ局 2 3 0 のデータ制御回路 2 1 8 は、生成したビデオデータをメモリ 2 1 7 に一時的に格納し、マイクロコンピュータ 2 2 3 からの命令により送信優先度の高いデータから順に無線送受信回路 2 1 9 に渡す。また、ビューワ局 2 7 0 のデータ制御回路 2 5 2 は、制御命令データをメモリ 2 5 3 に一時的に格納し、マイクロコンピュータ 2 5 8 からの命令により送信優先度の高いデータから順に無線送受信回路 2 5 1 に渡す。

【0037】次に、無線送受信回路のスペクトラム拡散方式について説明する。本実施形態における無線送受信回路 2 1 9、2 5 1 は、スペクトラム拡散方式を採用する。このスペクトラム拡散送受信部について、図 3 および図 4 を用いて説明する。図 3 は、本実施形態における無線送受信回路 2 1 9、2 5 1 の送信部の構成を示し、図 4 は本実施形態における無線送受信回路 2 1 9、2 5 1 の受信部の構成を示す。

【0038】図 3 において、3 0 1 はデータ制御回路 2 1 8、2 5 2 から直列に入力されるデータを n 個の並列データに変換する直並列変換器、3 0 2 は並列数制御回路であり、マイクロコンピュータ 2 2 3、2 5 8 から入力された符号分割多重数 k を演算し、上記直並列変換器 3 0 1 の出力を K シンボルに設定する。3 0 3-1 ~ n は乗算器群であり、直並列変換器 3 0 1 により並列化された n 個のデータと、拡散符号発生器 3 0 4 から出力される n 個の拡散符号とを乗算する。

【0039】上記拡散符号発生器 3 0 4 は、それぞれ異なる n 個の拡散符号 $PN_1 \sim PN_n$ と、同期専用の拡散符号 PN_0 とを発生する。3 0 5 はスイッチ群であり、上記乗算器群 3 0 3-2 ~ n の $n-1$ 個の出力群のうち設定された出力のみを選択して出力する。3 0 6 は選択信号生成回路であり、入力された伝送速度データから符号分割多重数 k に応じた数の符号チャネルを選択するように上記スイッチ群 3 0 5 を制御する。

【0040】3 0 7 は加算器であり、上記拡散符号発生器 3 0 4 から出力される同期専用の拡散符号 PN_0 と、乗算器 3 0 3-1 からの出力と、スイッチ群 3 0 5 からの 0 ~ $n-1$ 個の出力とを加算する。3 0 8 は高周波信号処理部であり、上記加算器 3 0 4 の出力を無線周波数信号（RF 信号）に変換する。3 0 9 は利得制御回路であり、符号分割多重数 k に応じて高周波信号処理部 3 0 8 の送信出力を制御する。3 1 0 は送信アンテナである。

【0041】また、図 4 において、4 1 0 は受信アンテナ、4 0 2 は高周波信号処理部、4 0 3 は送信側の拡散符号とクロックとに対する同期を捕捉し維持する同期回路、4 0 4 は拡散符号発生器であり、上記同期回路 4 0 3 より入力される符号同期信号およびクロック信号により、送信側の拡散符号群と同一の $n+1$ 個の拡散符号 $PN_0 \sim PN_n$ を発生する。

【0042】4 0 5 はキャリア再生回路であり、上記拡散符号発生器 4 0 4 より出力されるキャリア再生用拡散符号 PN_0 と、上記高周波信号処理部 4 0 2 の出力とから搬送波信号を再生する。4 0 6 はベースバンド復調回路であり、上記キャリア再生回路 4 0 5 の出力と上記高周波信号処理部 4 0 2 の出力と上記同期回路 4 0 3 の出力と上記拡散符号発生器 4 0 4 の出力である n 個の拡散符号 $PN_1 \sim PN_n$ とを用いてベースバンドで復調を行う。

【0043】407は多重数検出回路であり、上記ベースバンド復調回路406の相関値群から送信されている符号チャネル数を検出する。408は並列数制御回路であり、上記多重数検出回路407の出力から並直列変換の並列数を制御する。409は並直列変換器であり、上記並列数制御回路408の出力に応じてベースバンド復調回路406の出力である1～n個の並列復調データを並直列変換する。この並直列変換器409より出力された再生データは、データ制御回路218、252に入力される。

【0044】本実施形態の無線映像伝送システムでは、複数の無線局が同一周波数帯の搬送波を用いて、互いに非同期でそれぞれ相手局と無線通信を行う。よって、各無線局が時分割的に通信を行うTDMA(Time Division Multiple Access)方式が用いられる。このような通信方式では、各無線局は自局の電波と他局からの電波との干渉を避けるために、通信を行う前に他局から電波が出力されているか否かを一定時間にチェックするキャリアセンスを行うようにしている。そして、キャリアセンスの時間内に他局からの電波が検出されなければ通信を開始し、他局からの電波が検出されれば、さらにキャリアセンスを続ける。

【0045】次に、各局間で送受信されるパケットについて説明する。例えば、ユーザのキー操作により例えばズーム等のカメラ制御要求が発生したり、映像を伝送させるカメラの選択要求等が発生した場合、またはカメラ局230における状態を表すステータス情報を要求する際に、図5に示すようなパケットがカメラ局230とビューワ局270との間で送受信される。

【0046】図5において、506は制御データ、501は符号多重数k、502は制御データ506がどのようなデータであるかを示すフレームタイプ、503はデータ長、504は送信先無線局の識別番号である送信先ID、505はチェックサムである。上述した501～505の各データによってヘッダデータ507が構成される。

【0047】ここで、符号多重数501は制御データ506を送信する場合は常に“1”である。制御データ506は、例えばズーム、雲台制御、ビデオデータ要求、ステータス情報等に割り当てられたコードとそれぞれに必要なパラメータ、さらに必要に応じて自局の識別番号である自局IDを含む。なお、この自局IDは、例えば図2のEEPROM229、262に格納されている。

【0048】以下に、本発明の特徴を説明する。図6は、例えば図1のビューワ局101(図6では601と記す)と第1のカメラ局102(図6では602と記す)とが、互いに通信可能であることを確認するためのデータの送受信を説明するシーケンスチャートである。これは、ビューワ局601、第1のカメラ局602におけるデータの送受信の様子を表し、時間的には上から下

に向かって進む。

【0049】図6に示すように、まず第1のカメラ局602からビューワ局601にパワーオンメッセージ603が送信される。パワーオンメッセージ603を受信したビューワ局601は、第1のカメラ局602に対しパワーオンメッセージ603を受信したことを知らしめるために、パワーオンレスポンス604を送信する。これで双方が通信可能であることを確認できたものとする。

【0050】例えば、第1のカメラ局602が映像送信ソースとして選択されている場合、ビューワ局601は第1のカメラ局602に対してビデオデータ要求メッセージ605を送信する。これを受信した第1のカメラ局602は、まず受信したことを知らしめるために、ビデオデータ要求レスポンス606をビューワ局601に送信する。その後、ビデオデータ607を送信する。このビデオデータの送信は、ビデオデータ停止メッセージ608を第1のカメラ局602が受信し、ビデオデータ停止レスポンス609を返送するまで続ける。

【0051】次に、図7を用いて、ビューワ局がカメラ局に対しステータス情報を要求し、カメラ局がビューワ局にステータス情報を送信する通信の流れを説明する。この図7は、ビューワ局に対しカメラ局が2台通信可能となっている例を示している。なお、この図7において、図6で説明した通信可能確認処理は、ビューワ局701-第1のカメラ局702間、ビューワ局701-第2のカメラ局703間において終了しているものとする。

【0052】まず、第1のカメラ局702が映像送信ソースとして選択されており、ビデオデータ704が第1のカメラ局702からビューワ局701に送信されているものとする。ビューワ局701では、所定フィールド分のビデオデータを受信した後、第2のカメラ局703に対してステータス情報要求メッセージ705を送信する。これを受信した第2のカメラ局703は、自局の状態を表すステータス情報706をビューワ局701に対し送信する。

【0053】その後ビューワ局701は、第1のカメラ局702から再びビデオデータ707を所定フィールド分受信した後、第1のカメラ局702に対してステータス情報要求メッセージ708を送信する。これを受信した第1のカメラ局702は、自局の状態を表すステータス情報709をビューワ局701に返送する。このような一連の処理が以降繰り返して実行される。

【0054】このように、ビューワ局701では所定フィールド分のビデオデータを受信する毎に第1のカメラ局702および第2のカメラ局703に対して交互にステータス情報を要求する。なお、ここでは通信可能なカメラ局が2台の場合について説明したが、3台以上の場合においても、ビューワ局701は順番に全てのカメラ局にステータス情報を要求する。また、ビデオデータ以

外のメッセージの送受信は、ビデオデータのフィールド間で行われる。

【0055】次に、あるカメラ局が通信不可能になってしまう場合の処理について、図8のシーケンスチャートを用いて説明する。図7で説明したように、例えば図8に示す第1のカメラ局802でのステータス情報は、ビューワ局801からの要求、つまりステータス情報要求メッセージ803に応じて送信される。

【0056】ところが、例えば第1のカメラ局802またはビューワ局801が移動したり、無線伝送路の状態が悪くなる等の原因により第1のカメラ局802にステータス情報要求メッセージ803が届かないことがある。よって、ステータス情報はビューワ局801に返送されない。この場合は、それから所定時間後に再びビューワ局801から第1のカメラ局802にステータス情報要求メッセージ804が送信される。

【0057】このようなステータス情報要求メッセージの送信を所定回数（図8ではステータス情報要求メッセージ805の送信まで）繰り返し行っても、ステータス情報をビューワ局801で受信することができなかった場合は、ビューワ局801は第1のカメラ局802に対し通信不可能と判断し、第1のカメラ局802に対する全ての送信を中止する。

【0058】一方、第1のカメラ局802は、ステータス情報要求メッセージを最後に受信してからその後何の情報も受信せずに所定時間を経過すると、通信不可能な状態になっていると判断し、パワーオンメッセージ806をビューワ局801に再び送信する。これを、ビューワ局801からのレスポンスがあるまで所定周期で送信し続ける。ビューワ局801からのレスポンスとは、図6で説明したとおりである。

【0059】ここまでシーケンスについて説明してきたが、次に、上記ステータス情報要求メッセージ、ステータス情報メッセージのパケットの具体的な構成について、図9を用いて説明する。図9では、1マスが1ビットに相当し、1行が1バイトに相当する。

【0060】まずパケットの1バイト目に関し、パケットとして送るこれらのメッセージは多重なしなので符号多重数 $k=0001$ 、データ種がメッセージなのでFrame type=MSG(1111)となる。なお、ビデオデータを送信する場合はFrame type=DATA(0000)となる。2バイト目のLength N（データ長）は制御コードにより所定のパラメータ数を表す。ステータス情報要求メッセージの場合は“1”であり、ステータス情報メッセージの場合は“5”である。

【0061】また、3～5バイト目のDestination IDはパケットの送信先IDとなる。ビューワ局発行の場合は選択したカメラ局のID、逆にカメラ局発行の場合はビューワ局のIDである。6バイト目のCheck Sum1は1～5バイト目までのチェックサムである。7バイト目のCo

mmand/Status Code は全てのメッセージ、制御命令に割り当てられているコードである。ここでは、ステータス情報要求メッセージは08(HEX)、ステータス情報メッセージは48(HEX)が割り当てられている。

【0062】8バイト目以降のNバイトを占めるParameter0～N-1は、各コマンドごとに所定バイト数のパラメータが設けられている。ステータス情報要求メッセージの場合は、パラメータはカテゴリが所定バイトある。カテゴリとは、どのようなステータス情報であるかを示すコードであり、例えばバッテリー残量、ズーム位置、雲台位置、記録メディア残量または使用量（記録装置を備えている場合）などである。また、監視カメラ等の用途としては、画像動き検出機能をカメラ局に備え、その情報をステータス情報の1つとしても良い。

【0063】ここで、バッテリー情報は、図2のマイクロコンピュータ223がバッテリー232の残り状態を検出し、その情報をデータ制御回路218に供給する。また、ズーム位置は、マイクロコンピュータ223が変倍レンズ群202用のモータドライバ214に出力した制御信号に応じてズーム位置を管理し、その情報をデータ制御回路218に供給する。また、雲台位置は、マイクロコンピュータ223がモータドライバ225、227に出力した制御信号に応じて雲台位置を管理し、その情報をデータ制御回路218に供給する。

【0064】一方、ステータス情報メッセージのパラメータは、自局のID（3バイト）、カテゴリ、ステータスの合計5バイトで構成される。問い合わせを受けたカテゴリに対するステータス情報は、ステータスに示される。最終バイトのCheck Sum2は、7バイト目以降のCommand/Status Code～ParameterN-1までのチェックサムである。

【0065】また、先にも述べたように、メッセージおよびレスポンスは多重無し（符号多重数 $k=1$ ）で送受信され、ビデオデータは所定数多重されて送受信される。これは、多重するほどゲインが確保できず、またマルチパス等の影響も受けやすくなるので、より確実に通信したい制御データは、データ量が少ないこともあり多重なしとし、一方データ量の多いビデオデータは、リアルタイム性を優先して多重ありとする。

【0066】なお、これらのシーケンスは、図2のマイクロコンピュータ223、258にプログラムとして記憶されている。つまり、このプログラムは、マイクロコンピュータ223、258が備えている図示しないROMやRAMに記憶されている。この場合、そのプログラム自体、およびそのプログラムをマイクロコンピュータ223、258に供給するための手段、例えばかかるプログラムを格納した記録媒体は本発明を構成する。かかるプログラムを記憶する記録媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモ

リカード等を用いることができる。

【0067】また、上記マイクロコンピュータ223、258が供給されたプログラムを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等の共同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0068】さらに、供給されたプログラムがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【0069】以上の一連の処理により得られたステータス情報をビューワ局に表示することにより、ユーザは常に全てのカメラ局の情報を知ることができる。その一例を、図10に示す。ここでは、上記のステータス情報をどのように利用するかについて、バッテリー情報を例に説明する。

【0070】図10において、1001はビューワ局本体、1002はアンテナ、1003はディスプレイ、1008、1009、1010、1011は第1～第4のカメラ局の選択スイッチ、1012はスピーカ、1013は舞台スイッチ、1014はズームスイッチ、1015はその他のキースイッチである。また、ディスプレイ1003に表示されているバッテリーマーク1005～1007はそれぞれ第1～第3のカメラ局のバッテリー残量を表している。

【0071】この例では、第4のカメラ局に対応するバッテリー残量が表示されておらず、第4のカメラ局とは交信ができていないことを示している。このようにして、現在通信不可能なカメラ局がユーザに知らせられる。また、現在ディスプレイ1003に表示されている映像は、第1のカメラ局のものである。カーソル1004がそれを示している。

【0072】図10において、第3のカメラ局のバッテリーマーク1007は枠だけが点滅しており、ほとんど残量が無いことを示している。また、第4のカメラ局とは交信ができていないため、選択スイッチ1011を押してもカメラ切り替えの処理は行われない。このとき警告メッセージを出しても良い。以上のように、本実施形態では、ステータス情報をビューワ局がどのカメラ局からも所定間隔で得ることにより、ユーザは映像送信ソースとして選択可能なカメラ局やバッテリー残量をはじめとする各種情報を常に把握することができる。

【0073】

【発明の効果】本発明は上述したように、通信可能な状態のときに自装置の状態を表すステータス情報を所定の周期で送信するようにしたので、このステータス情報を受信した装置では、現在どの装置が通信可能なのかを確認することができるとともに、またこの通信可能な全ての装置における各種状態を知ることができる。例えば、前記ステータス情報を送信する複数の第1の無線局とこれを受信する第2の無線局とで映像伝送システムを構成し、第2の無線局において複数の第1の無線局の中から1つを選択して映像を送信させるように構成した場合、第2の無線局のユーザが選択可能な第1の無線局をあらかじめ確認でき、また選択可能な全ての第1の無線局の各種情報を知ることが可能となる。特に、ステータス情報として第1の無線局でのバッテリー残量を含んだ場合には、通信可能な全ての第1の無線局からバッテリー残量に関する情報をリアルタイムに受信し、これを把握することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の映像伝送装置を適用した一実施形態である無線映像伝送システムの全体構成例を示す図である。

【図2】本実施形態における無線映像伝送システムのカメラ局およびビューワ局の構成例を示す図である。

【図3】本実施形態における無線送受信回路の送信部の構成を示す図である。

【図4】本実施形態における無線送受信回路の受信部の構成を示す図である。

【図5】本実施形態における送信パケットの構成例を示す図である。

【図6】本発明の特徴を説明するためのシーケンスチャートである。

【図7】本発明の特徴を説明するためのシーケンスチャートである。

【図8】本発明の特徴を説明するためのシーケンスチャートである。

【図9】本実施形態におけるメッセージの構成例を示す図である。

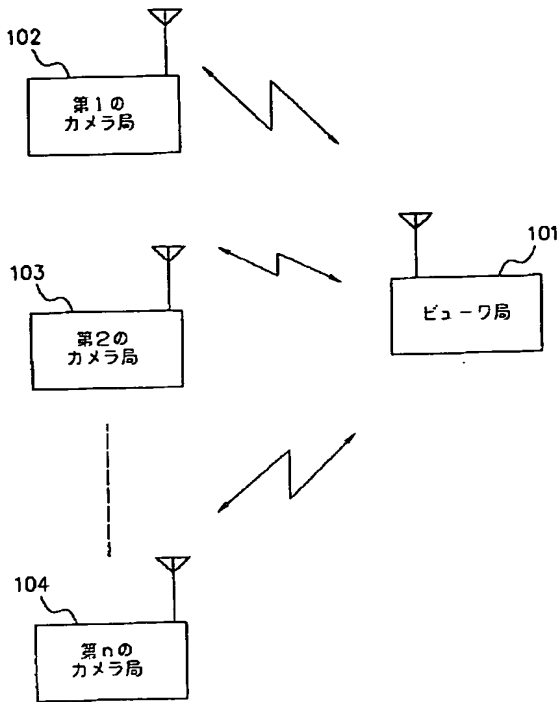
【図10】本実施形態におけるステータス情報の利用例を説明するための図である。

【符号の説明】

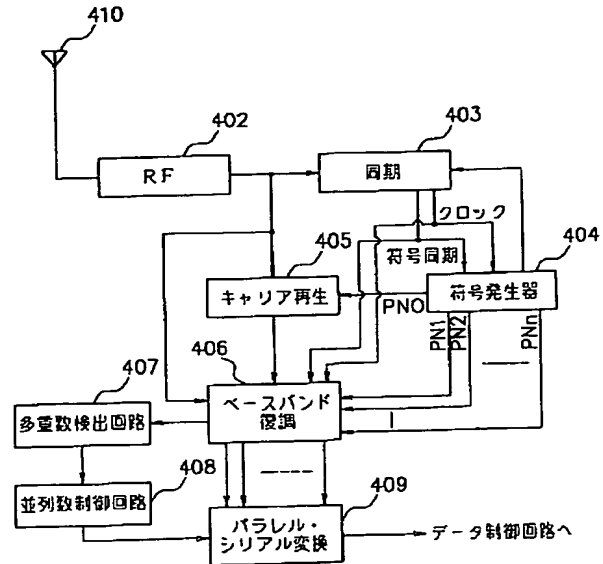
101 ビューワ局
102, 103, 104 カメラ局
208 圧縮回路
218, 252 データ制御回路
219, 251 無線送受信回路
223, 258 マイクロコンピュータ
229, 262 EEPROM
232 バッテリ
254 伸長回路
256 モニタ

257 CG回路

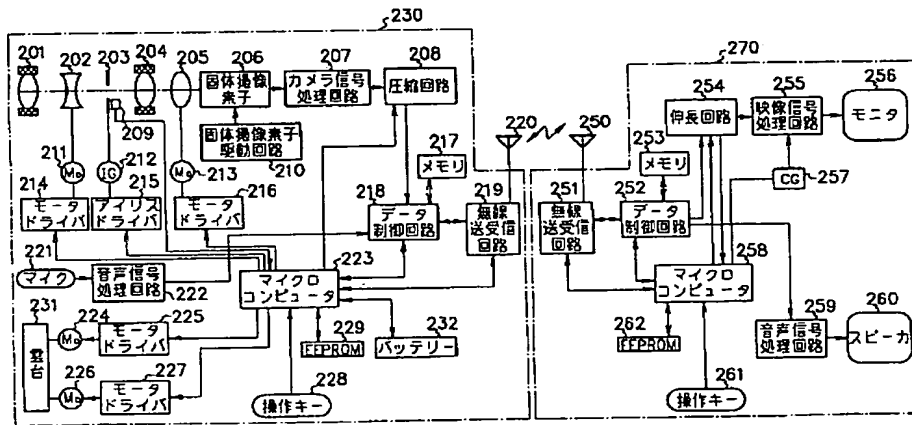
【図 1】



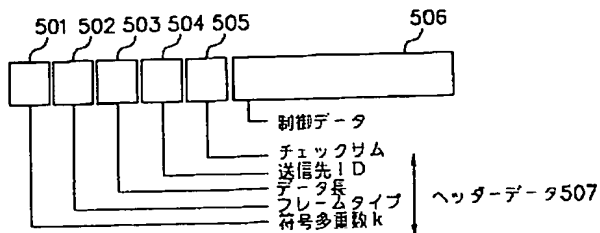
【図 4】



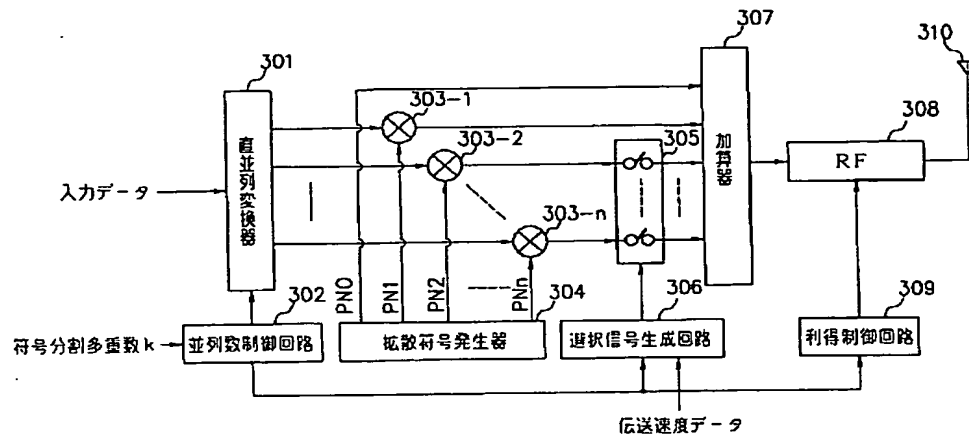
【図 2】



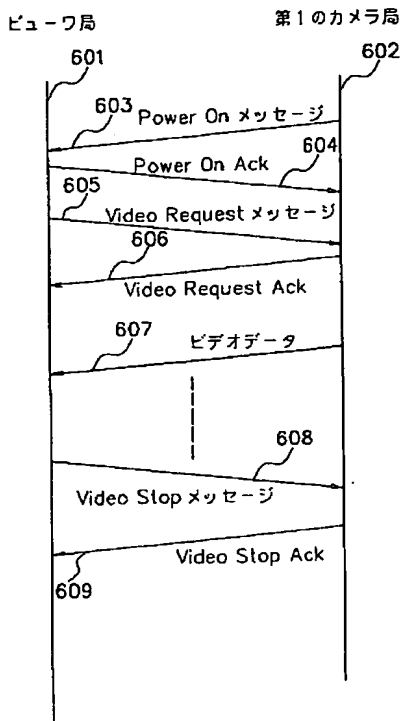
【図 5】



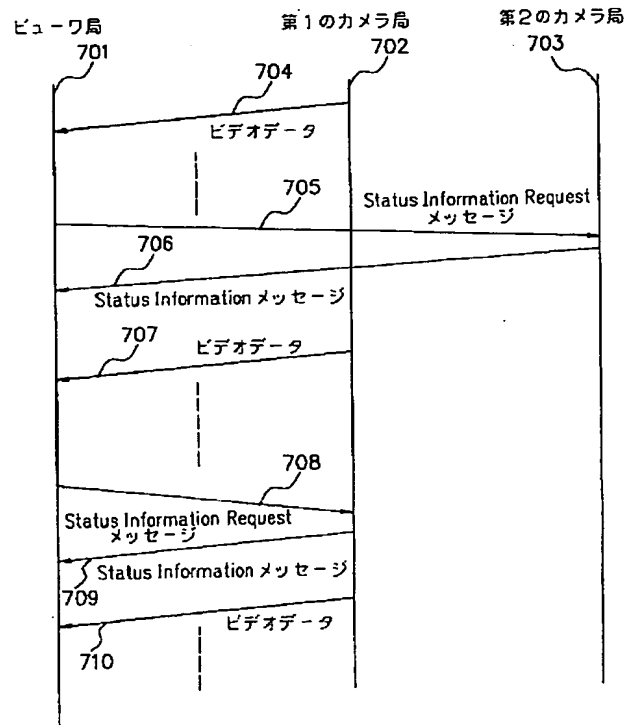
【図 3】



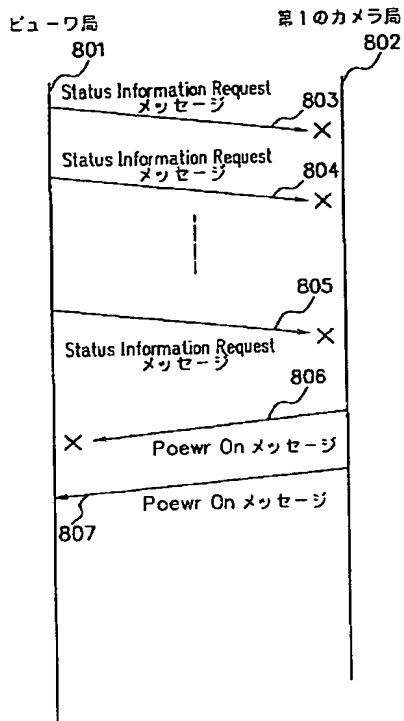
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

1	k=0001	Frame type=MSG
2	Length N(Parameter)	
3		
4	Destination ID	
5		
6	Check Sum 1	
7	Command/Status Code	
8	Parameter 0	
	Parameter 1	
	Parameter 2	
N+8	Parameter N-1	
N+9	Check Sum 2	

Frame Type

ACK=1100

NACK=0111

DATA=0000

MSG=1111

Command/Status Code

Status Request	Command	Parameter
	00001000	Status Category

Status Information	01001000	Source ID(3Byte)
		Status Category
		Status

【図 10】

